Lane Medical Library

Ueber die Fukala'sche Operation bei hochgradiger Myopie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Thee,

approb. Arzt aus Beverstedt.

Kiel 1899.

Druck von H. Fiencke.

Ueber die Fukala'sche Operation bei hochgradiger Myopie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Thee,

approb. Arzt aus Beverstedt.

Kiel 1899.

Druck von H. Fiencke.

No. 40.

Rektoratsjahr 1899.

Referent: Dr. **Völckers.**

Zum Druck genehmigt:

Dr. **Völckers,**

Decan i. V.

Seiner lieben Mutter

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ueberdiefukalasc0000herm

Die operative Behandlung hochgradiger Myopie durch Aphakie hat sich seit dem Jahre 1890, in dem Fukala (Wien) zuerst sein neues Verfahren publicierte („operative Behandlung höchstgradiger Myopie durch Aphakie", Archiv f. Ophthalmol. 1890; 36. Band), schnell Bahn gebrochen, und die günstigen Resultate der ersten Jahre, die die Operation als solche fast unbedenklich erscheinen liessen und in den meisten Fällen eine ziemlich erhebliche Verbesserung der Sehschärfe zur Folge hatten, konnten der anfänglichen Begeisterung für die „wieder aufgenommene" Operation nur neue Nahrung geben.

Aber von so glänzenden Erfolgen, wie sie Fukala 1889 in der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien in zwei Fällen mit einer 8- und 12 fachen Verbesserung der Sehschärfe vorstellen konnte, hören wir in der späteren Litteratur nicht wieder, ja es haben sogar Autoren wie Schweigger und Sattler ihre Ansicht über die 4 fache und grössere Verbesserung der Sehschärfe nach der Operation dahin ausgesprochen, dass dieselbe in Bestimmungsfehlern bei der Untersuchung zu suchen sei. Auch v. Hippels Erfahrungen über die postoperative Verbesserung der Sehfähigkeit (Heidelberger ophthalmologische Gesellschaft 1895: „Über die operative Behandlung der hochgradigen Kurzsichtigkeit"), auf die sich Fukala besonders stützt, zeigen bei 29 ausführlicher beschriebenen Fällen fünfmal eine 4 fache, zweimal eine 6 fache und dreimal eine 7 fache Verbesserung des Sehvermögens und ebenso giebt noch Vossius in Deutschmanns Beiträgen zur Augenheilkunde 1895 Heft 18: „Über die operative Behandlung der Myopie" bei neun Fällen mit einer einmal 4 fachen und zweimal 3,3 fachen Verbesserung der Sehschärfe Grade

an, die wir heute nur in den allerseltensten Fällen und bei einem sehr reichhaltigen Material noch bestätigen können.

F. Otto hat in seiner Abhandlung „Beobachtungen über hochgradige Kurzsichtigkeit“ (Archiv f. Ophthalmol. 1897 Bd. 43), auf die ich des Weiteren mehrfach zurückgreifen werde, 85 in der Leipziger Klinik von Sattler operirte Fälle ausführlich zusammengestellt, unter denen nur vier eine mehr als 3fache Verbesserung des Sehvermögens aufweisen.

Wie können wir uns diesen geringen Procentsatz von Sehschärfeverbesserung gegenüber jenem hohen in den von Fukala, v. Hippel und Vossius angegebenen Fällen erklären?

Bei der für die Operation überaus wichtigen und interessanten Frage, handelt es sich hier um eine durch die Operation hervorgerufene bessere Funktion der Netzhaut oder nur um eine theoretisch zu erwartende Verbesserung der Sehschärfe, will ich die von Fukala und Otto aufgestellten Ansichten gegeneinander abwägen.

Unter Anlehnung an Fukala's letzte Abhandlung: „Über die Verbesserung der Sehschärfe nach Myopieoperationen (Arch. f. Ophthalmol. 1897, Band 43) fasse ich seine Ansichten kurz zusammen:

Unsere Linse besitzt einen optischen Wert von ungefähr 18,0 D; es wird demnach der hochgradige Myop nach der Aphakie zum Emmetropen und bedarf nicht mehr des starken, verkleinernden Concavglases; betrug dagegen seine Myopie nur 12,0—18,0 D, so wird er zum Hypermetropen und wird Convexgläser zur Correction gebrauchen müssen. Gerade durch diesen Tausch der Concav- gegen Convexgläser wird eine starke Vergrösserung der Netzhautbilder eintreten, da starke Concavgläser ausser ihrer verkleinernden Wirkung noch durch den etwa 15 mm betragenden Abstand vom Knotenpunkt des Auges empfindlich mehr verkleinern, während bei den Convexgläsern gerade das Entgegengesetzte stattfindet, denn bei diesen rückt der Knotenpunkt des Auges von der Netzhaut fort.

Ausser Fukala hat auch Schanz („Über die Zunahme der Sehschärfe bei der operativen Beseitigung hochgradiger

Kurzsichtigkeit", Arch. f. Ophthal. 1895 Band 41) es nachgewiesen, dass ein zweiter die Sehschärfe mitbestimmender Umstand die Lichtstärke des Bildes ist, beziehungsweise dass die objektive Lichtmenge, welche in das myopisch, aphakisch, emmetrope Auge fällt, grösser ist, als die, welche das myopisch corrigirte Auge aufnehmen kann. Beide Autoren haben unabhängig von einander zahlenmässig berechnet, dass das grössere Flächenbild im aphakischen Auge 0,87 mal lichtschwächer ist, als das im corrigirten myopischen Auge entstehende Bild; jedoch wird dieser geringe Unterschied mehr als ausgeglichen durch andere Vorteile, die das aphakische Auge gegenüber dem myopischen besitzt. Wir wissen, dass unser Auge mit der Hornhaut, dem vorderen Kammerwasser, der vorderen und hinteren Linsenfläche ein optisch centrirtes System brechender Medien darstellt, durch die die ins Auge fallenden Lichtstrahlen zerstreut werden; aus diesem ungenau und für die Lichtstrahlen unpraktisch angeordneten optischen Apparat wird durch die Operation ein einfacher, genauer und praktisch angeordneter, da nur noch eine brechende Fläche, die Hornhaut, persistirt; somit wird die Zerstreuung wesentlich geringer, das Bild muss an Deutlichkeit gewinnen.

Als den wichtigsten Grund für die verbesserte Sehschärfe sieht Fukala an die in Folge erlangten Fernsehens erhöhte Leistungsfähigkeit der Netzhaut. Er machte neben anderen Operateuren wie v. Hippel, Pflüger, v. Schroeder und Thier die Beobachtung, dass die volle bleibende Verbesserung der Sehschärfe erst nach mehreren Monaten nach der Operation eintritt. Der Grund hierfür, sagt Fukala, ist leicht einzusehen; so wie wir im Stande sind, unsere Sinne, Geschmack oder Gehör durch methodische Uebung zu einem ausserordentlichen Grad der Vollkommenheit auszubilden, so bedarf auch die Netzhaut des hochgradigen Myopen, die bisher nur Gegenstände in der Nähe ausserordentlich fein zum Bewusstsein brachte, im emmetrop gewordenen Auge einer gleichen Assimilation an den neuen Brechungszustand. Obgleich das Auge jetzt für parallele Strahlen eingestellt ist, sehen die Operirten anfänglich schlecht in die Ferne, weil sie seit Kindheit keine Uebung darin gehabt

haben, sodass das Netzhautbild nicht deutlich zum Bewusstsein gebracht werden kann; je mehr sich die Patienten im Fernsehen üben und je intelligenter sie sind, je grösser der Erfolg und die Leistungsfähigkeit der Netzhaut.

F. Otto erkennt in seiner Abhandlung: „Die postoperative Verbesserung der Sehschärfe bei Myopieoperation" (Arch. f. Ophthalmol. 1897. Band 43.) die beiden ersten von Fukala angeführten Gründe an, denn die Besserungsgrösse des Sehvermögens in den von ihm publicirten 85 Fällen zeigt, dass die postoperativen Werthe, nämlich eine 2—2 1/2 fache Sehschärfeverbesserung, mit den, infolge des Glasfortfalles und der durch die Aphakie wesentlich geringer gewordenen Strahlenzerstreuung, theoretisch zu erwartenden Werthen thatsächlich übereinstimmen.

Ebenso kommt auch Leber in seinen „Bemerkungen über die Sehschärfe hochgradig kurzsichtiger Augen vor und nach operativer Beseitigung der Linse" (Arch. f. Ophthalmol. 1897 Band 43) zu dem Ergebnis, dass der Unterschied auf das 2 1/2 fache steigen kann, dass aber Verbesserungen um das Dreifache und darüber sich, von etwaigen höchst seltenen Ausnahmen abgesehen, nur noch teilweise durch Vergrösserungen der Netzhautbilder erklären lassen.

Otto hat nun die von Fukala, v. Hippel und Vossius und die von ihm selbst beobachteten Fälle, die eine 3- und mehrfache postoperative Verbesserung des Sehvermögens darboten, einer genaueren Prüfung unterzogen und dabei gefunden, dass alle diese Fälle vor der Operation eine sehr geringe Sehschärfe, nämlich nur gegen 6/60 zeigten und er glaubt, dass darum in erster Linie an eine nicht ganz zuverlässige Sehschärfeangabe gedacht werden muss; andererseits hat Otto die Beobachtung gemacht, dass gerade bei den der für die praeoperative Functionsprüfung in Folge besserer Sehschärfe zuverlässigeren Fällen die postoperative Verbesserung nie so bedeutend wurde, als in den Fällen mit geringem praeoperativen Sehvermögen.

Diese Erklärung für jene Sehschärfenverbesserungen, die über die theoretisch zu erwartenden Grenzen hinausgehen, erscheint bei Weitem einleuchtender, als die von

Fukala angegebene erhöhte Leistungsfähigkeit der Netzhaut durch erlangtes in die Ferne Sehen, kann man doch nicht gut annehmen, dass eine so grosse Zunahme der Sehschärfe durch reine Gewöhnung der Netzhautelemente an einen neuen Refractionszustand bedingt werden könnte, sondern diese Besserung liesse sich nach Otto nur dadurch erklären, dass nach der Operation eine Contraction der Augenhäute eintrete, die durch die allmähliche Annäherung der auseinandergezerrten percipirenden Netzhautelemente zu einer besseren Function der Netzhaut führte, eine Annahme, die vorläufig noch durch Nichts bewiesen ist.

Hiernach können wir, wie Fukala, heute nicht mehr annehmen, dass die Operation als solche eine specifisch bessernde Wirkung auf die Sehschärfe ausüben könnte, sondern es ist zum grössten Teil der Fortfall der verkleinernden starken Concavgläser, mit Ersatz durch schwache Concav- oder Convexgläser, die die mehr oder minder grosse Besserung in der Sehschärfe der Operirten bewirken.

Wie stehen diesen Betrachtungen gegenüber die an der Kieler Augenklinik gewonnenen Resultate betreffend die postoperative Verbesserung des Sehvermögens?

Am 13. Februar 1896 wurde hier von Herrn Gehr. Völckers der erste Fall von Myopia gravis nach Fukala operirt; seitdem wurde die Operation bis heute noch an 24 weiteren Augen vollzogen, von denen die ersten 17 Fälle in der gleichnamigen Dissertation von J. Reinhardt (Kiel 1898) beschrieben sind; die letzten acht lasse ich weiter unten in genauer Besprechung folgen.

In 8 Fällen war eine Bestimmung der Sehschärfe vor oder nach der Operation aus äusseren Gründen nicht möglich; 5 mal blieb die Sehschärfe dieselbe, 3 mal war sie geringer als 1 fach, 8 mal 1—2 ½ fach. In einem Falle (cf. 13) verbesserte sich die Sehschärfe innerhalb sechs Monaten von $^{3}/_{60}$ bis $^{8}/_{12}$; wir können hier nur mit Otto, Schweigger, Sattler u. A. annehmen, dass es sich um eine praeoperative objectiv ungenaue Sehschärfeangabe gehandelt hat, zumal auf dem zweiten Auge, das eine um 5,0 D. stärkere Myopie zeigte, vor der Operation eine $S = {}^{3}/_{18}$ bestimmbar war.

Abgesehen von den Fällen, in denen eine Sehschärfebestimmung unmöglich war, wurde in der Hälfte der Fälle eine Verbesserung bis um das 2 ½ fache erreicht; auch darf man von den übrigen operirten Augen erwarten, dass die Besserung in der Sehschärfe noch in der Folgezeit nach der Entlassung zugenommen haben wird, da zu dieser Zeit noch nicht alle Linsenteile resorbirt waren (cf. Fall 4, 6, 8, 15, 16, 21) und erfahrungsgemäss eine objectiv genaue Sehschärfeangabe erst bei vollkommen freiem Pupillargebiet gemacht werden kann.

An der Hand unserer Fälle will ich weiter die in letzter Zeit vielfach und von den bedeutendsten Fachmännern gegen die Fukala'sche Operation ins Feld geführten Gründe besprechen.

Wenden wir uns gleich zu dem schwerwiegendsten Vorwurf, der totalen Erblindung durch Ablösung der Netzhaut, „denn — so schreibt Otto in seiner oben erwähnten Abhandlung — kein Operateur dürfte es wagen, die operative Behandlung weiter auszuüben, sobald die Förderung der Netzhautablösung thatsächlich erfolgte; mit dem Beweise der Richtigkeit dieses Vorwurfes fällt das ganze operative Verfahren".

Nach den in der Litteratur verzeichneten Fällen von Netzhautablösung sehen wir, dass in jedem Falle eine mehr oder minder grosse Menge von Glaskörper prolabirt ist; so finden wir in jener Otto'schen Statistik unter 85 Fällen 20 mal Glaskörpervorfall und 3 mal im Gefolge Netzhautablösung, im ersten Fall nach 5 Wochen, im zweiten nach 2, und im dritten Fall 4 ½ Monat nach der Linearextraction, bei der jedesmal „etwas corpus vitreum prolabirte".

P. Schreiber berichtet in seiner „Indication der Myopie-Operation" 1898 über einen Fall von Netzhautablösung, die 5 Wochen nach der von starkem Glaskörperverlust (durch pathologische Verflüssigung desselben) begleiteten Linearextraction eintrat und sagt hierüber: „Die an absolute Gewissheit grenzende Wahrscheinlichkeit, dass mein operativer Eingriff und nicht die hochgradige Kurzsichtigkeit die Netzhautablösung verschuldet hat, ist für mich in diesem Fall so gut wie bewiesen". Schreiber erwähnt in seiner Ab-

handlung, die hauptsächliches Interesse bietet durch die dem Verfasser eigene Aufrichtigkeit und strenge Selbstkritik, eine Statistik von Fröhlich, der bei 50 Myopieoperationen 3 mal Netzhautablösung beobachtete und ebenfalls dafür den während der Operation erfolgten Glaskörperprolaps bezw. eine Glaskörperzerrung beschuldigt, da er in jedem Falle die Netzhautablösung kurz nach oder während der operativen Behandlung der Myopie entstehen sah.

Wenn auch in hochgradig myopischen Augen eine Netzhautablösung nicht selten genug beobachtet wird, so weisen uns doch die obigen Fälle auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Operation und Netzhautablösung hin und zwar ist es der jedesmal beobachtete Verlust von Glaskörper, der durch die consecutive starke Herabsetzung des intraocularen Druckes bezw. einer sich anschliessenden fibrillären Entartung des corpus vitreum die solutio retinae zu begünstigen scheint. Man müsste also, sagt Otto, vor Allem den Glaskörperprolaps bei der Operation zu verhüten suchen und dürfte diesem unglücklichen Zufall bei einiger Vorsicht, wenn auch nicht mit absoluter Gewissheit, aus dem Wege gehen können. Weit pessimistischer characterisirt Schreiber in dieser Frage seine Stellung dahin, dass er sagt: „Wie man sieht, bricht sich doch immer mehr die Erkenntnis Bahn, dass die operative Behandlung der Myopie leider als ein die Netzhautablösung stark begünstigendes Moment hingestellt werden muss. Wird durch den zeitlichen Eintritt der Netzhautablösung ein Zusammenhang zwischen Operation und solutio retinae nahe gelegt, so sind wir soweit gekommen, dass wir dem Myopen nicht mehr zur Operation raten dürfen".

In den an hiesiger Klinik operirten 25 Fällen ist eine solutio retinae nicht beobachtet, wohl aber im Fall 13 das Causalmoment dazu, Glaskörpervorfall, ein Zufall, der eintrat bei der Discissio der Secundärcataract durch Aufplatzen der alten Linearextractionsnarbe mit consecutivem Kammerwasserabfluss.

Ein anderer Vorwurf wendet sich gegen die durch die Operation bedingten Wundinfectionen; so wurden von v. Hippel bei 114 operirten Augen drei, von Sattler sogar

unter 85 drei Wundinfectionen beobachtet, und auch Fröhlich („Beitrag zur chirurgischen Behandlung hochgradiger Kurzsichtigkeit", Arch. f. Ophthalmol. Band 35 Heft 4) sah bei 50 Myopieoperationen an Complication zweimal Iritis mit Hypopion. Ob eine gewissenhaftere Handhabung der Operationstechnik im einzelnen Falle eine Infection hätte verhüten können, liegt ausserhalb der Beurteilung. In den an hiesiger Klinik operirten Fällen ist keine Wundinfection eingetreten, wobei ich bemerken muss, dass man in 10 Fällen mit der einfachen oder wiederholten Discission auskam, ohne daran die das Auge weit mehr gefährdende Linearextraction anschliessen zu brauchen. Dagegen wurde auch hier das verhältnismässig häufige Auftreten von Drucksteigerung beobachtet, 8mal bei Patienten zwischen 10—42 Jahren, sodass in 6 Fällen die Linearextraction nötig wurde; bei den übrigen gelang es durch Eis respective durch Punction der vorderen Kammer die Anfälle zu coupiren.

In der Otto'schen Leipziger Statistik wurden unter 85 Fällen 23 Drucksteigerungen notirt; ebenso hat Schreiber bei 14 operirten Augen nicht weniger als 4 mal erhebliche Drucksteigerungen beobachtet. Gelingt es auch durch die Linearextraction, die Glaucomgefahr zu beseitigen, so wird man doch wie auch im Fall 1 und 2 der Kieler Statistik durch die Operation nicht immer eine Verzerrung der Pupille vermeiden können und dadurch einen nicht unwesentlichen kosmetischen Defect erzielen.

Von weit geringerer Bedeutung ist der gegen die Operation erhobene Einwurf, sie begünstige das Auftreten von Chorioidealblutungen, von denen wir wissen, dass sie nicht selten ohne jede äussere Veranlassung über hochgradig myopische Augen hereinbrechen und je nach ihrem Sitz in grösserer oder näherer Entfernung der Fovea centralis oder selbst in derselben mit einem mehr oder minder grossen oder totalen Verlust des Sehvermögens einhergehen. An den hiesigen Operirten ist kein derartig übler Zufall eingetreten. Otto berichtet in seiner Statistik über zwei Fälle, von denen der eine sich unmittelbar an die Operation anschloss, der zweite $1^1/_4$ Jahr nach dem letzten operativen

Eingriff auftrat; nur der erstere führte zu einer Beeinträchtigung des Sehvermögens. Bei der relativen Häufigkeit dieser spontanen Blutungen kann man in dem ersten Fall, der mit der Operation zusammen hängen könnte, diese nicht als das einzig veranlassende Moment für das Auftreten der Blutung hinstellen.

Um gegenüber der Frage bezüglich der Progression der Myopie nach der Operation, welcher Einwand erhoben worden ist auf Grund der Beobachtung einiger, vor Jahren wegen Schichtstaars operirter zugleich hochgradig myopischer Augen, Stellung nehmen zu können, bedürfte es eines grösseren statistischen Materials, als es die hiesige Klinik bislang aufweisen kann; auch ist die Zeit zwischen der Operation und einem positiven Bestimmungstermin in vielen Fällen noch zu kurz und endlich kann man nur solche Augen zur Entscheidung dieser Frage heranziehen, deren Besitzer vermöge ihres Beobachtungsvermögens und Intelligenz möglichst sichere Angaben zu machen befähigt sind. So eignen sich unter unseren 25 Fällen nur zwei zu einer Betrachtung nach dieser Richtung hin; im Fall 4 handelte es sich um einen 24jährigen Landmann, dessen Myopie stetig progredient war; sie betrug rechts 23,0 D. bei einer S = $^{8}/_{36}$. Bei seiner Entlassung zeigte er auf dem operirten rechten Auge eine Hypermetropie = 1, S = $^{5}/_{15}$ und bei seiner Wiedervorstellung nach 10 Monaten wurde die gleiche Refractionsbestimmung gemacht. Der zweite Fall 16 betraf ein 25jähriges Dienstmädchen mit einer M. o. u. = 12,0 D; bei ihrer Entlassung hatte sie auf dem rechten operirten Auge eine Hypermetropie = 2,0 D., ein halbes Jahr darauf eine Hypermetropie = 3,0 D. Also auch in diesem Falle zeigte sich nichts weniger als eine Annäherung an den alten Refractionszustand. Otto, der auch hier über das grösste statistische Material verfügt, hat unter 45 sicher brauchbaren Fällen 30 mal denselben Refractionszustand gefunden wie bei der Entlassung der Patienten, vier zeigten eine leichte Zunahme, zehn eine geringe Abnahme der Stärke des corrigirenden Convexglases; diese letzteren Unregelmässigkeiten führt Otto zurück auf eine Contraction

der Bulbushüllen (Verringerung der Augenachse), oder auf einen bei der Untersuchung untergelaufenen Fehler bezw. eine Ungenauigkeit bei der subjektiven Beobachtung des Untersuchten. Auch Schreiber kommt in seiner oben erwähnten Abhandlung in Übereinstimmung mit v. Hippel zu dem Resultat, dass er nach 3 jähriger Beobachtung seiner operirten Fälle eine Zunahme der Kurzsichtigkeit nicht nachzuweisen im Stande war.

Donders, neben v. Graefe und Arlt einer der eifrigsten Gegner der Operation in den siebziger und achtziger Jahren dieses Jahrhunderts, vertrat damals die Ansicht, dass die Operation ein Fortschreiten der Myopie nicht hindern könnte, dass die Gefahr und Bedrohlichkeit des staphyloma posticum dieselbe bleiben und noch dazu das Accommodationsvermögen geopfert würde. (Donders: „Anomalieen der Refraction und Anomalieen des Auges“ 1866). Dagegen hat Mauthner 1876 klar nachgewiesen, dass der Accommodationsverlust insofern nichts bedeutet, als das so stark an das Auge herangerückte Accommodationsgebiet des hochgradigen Myopen practisch nie zur Verwerthung kommen könne. Es ist eine vielfach erwiesene Thatsache, dass die Accommodationsthätigkeit den intraoculären Druck steigert durch die bei der Bewegung der Chorioidea nach vorn erfolgende Zerrung der Gefässe und Ausschwitzung aus denselben im Momente der Accommodation (Hensen und Völckers). Da hierdurch bei lang andauernder Accommodation auf die dehnbare Scleralectasie eine schädliche Wirkung ausgeübt wird, so wird der höchstgradige Myop durch den Mangel der Accommodation nichts verlieren, sondern nur gewinnen, indem ein grosser Factor der Steigerung der Myopie dadurch ausbleibt (Fukala: Heilung höchstgradiger Kurzsichtigkeit durch Beseitigung der Linse 1891). Ebenso sieht Otto in dem Verlust der Accommodation nur einen Vorteil für den Myopen, indem dadurch Chorioidea und Retina in Ruhe kommen und hierdurch eine günstige Beeinflussung etwaiger in der Entwicklung begriffener krankhafter Veränderungen (staphyloma posticum) erfolgen könne; auch werde die Convergenz bei der hinausgerückten Arbeitsdistanz

wesentlich verringert und dadurch ein die Entwicklung der Myopie nur begünstigender Zustand beseitigt.

Mit diesem Hinausrücken des Fernpunktes wird auch in vielen Fällen das binoculäre Sehen wieder ermöglicht. Der hochgradige Myop, dessen Fernpunkt 5—10 cm vor dem Auge liegt, vermag auf die Dauer nicht binocular zu sehen, die inneren geraden Augenmuskeln können eine so angestrengte Arbeitsleistung nicht ertragen; sind sie bereits insufficient geworden, so ist eine Convergenz überhaupt unmöglich und es wird ein Auge vom gemeinsamen Sehact ausgeschlossen; bleibt aber ein Auge längere Zeit unthätig, so sinkt seine Sehschärfe langsam bis zur Amaurose. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet erscheint auch die doppelseitige Operation der Myopen zur Erreichung eines möglichst vollkommenen binokulären Sehens angezeigt, besonders in den Fällen, wo die Patienten durch das Auftreten von Doppelbildern belästigt werden. Bei den hiesigen Operirten wurde bei 4 Patienten die doppelseitige Operation gemacht, im Fall 13 wegen Doppelbilder.

Welches ist der heutige Standpunkt hinsichtlich der Indicationen für die Myopieoperation? In dieser Hinsicht kann zunächst das Lebensalter der Patienten in Betracht kommen. Unter den an hiesiger Klinik Operirten betraf der jüngste Fall ein 9jähriges Mädchen, der älteste eine 65jährige Frau. Fast allgemein operirt man im jugendlichen Alter ungefähr vom 10. Lebensjahre an, da bei jüngeren Individuen wegen der noch geringen Intelligenz die subjective und objective Refractionsbestimmung, sowie die richtige Abschätzung des Correctionsglases erfahrungsgemäss oft grössere Irrtümer nicht vermeiden lassen. Andererseits glaubte Fukala nicht über das 25. Lebensjahr hinaus operiren zu dürfen wegen des in diesem Alter eintretenden Sclerosirungsprocesses in der Linse. Die Erfahrungen, die hier und anderen Ortes gemacht sind, haben diese Anschauung nicht bestätigen können; in der hiesigen Statistik sind 7 Patienten operirt im Alter von 28, 28, 29, 35, 42, 48, 65 Jahren; die Quellung und Resorption der Linse unterschied sich nicht wesentlich, von anderen Fällen jüngeren Alters.

Erkrankungen der Chorioidea, welche einen fast regelmässigen Befund bei hochgradiger Myopie darstellen — nur in einem Falle unserer Statistik war kein Staphyloma posticum am Augenhintergrund nachzuweisen — sind nach Otto keine Contraindication für die Operation, Netzhauterkrankungen nur dann, wenn in der unmittelbaren Nähe der fovea centralis gröbere anatomische Veränderungen nachzuweisen sind, die ein späteres besseres Sehvermögen nicht aufkommen lassen würden.

Dass bei der Operation Einäugiger der Operateur eine grosse Verantwortung übernimmt, lehrt der Fall 47 der Leipziger Statistik, der mit der Überweisung in eine Blindenanstalt endigte. Schreiber spricht sich in seiner „Indication der Myopie" 1898 entschieden gegen die Operation Einäugiger und einseitig Schwachsichtiger aus. Ebenso auch Schnabel, Wien, der in seiner Abhandlung „Über Myopieheilung" (Wien. mediz. Wochenschrift 48, 1898) noch folgende Indicationen aufstellt: Bei der Heilung der Myopie muss vor Allem der Beruf des Einzelnen berücksichtigt werden. Der Verlust der Accommodation durch die Entfernung der Linse wird für Manchen viel schwerer ins Gewicht fallen, als die mögliche Zunahme der Sehschärfe . . . Alle jene Augen, deren Fernpunkt weiter als 7,5 cm von dem Hornhautscheitel entfernt ist, sind nicht geeignet für die Operation, alle Augen, deren Fernpunkt näher liegt als 6 cm sind zu operiren.

Von welchem Myopiegrad an ist die Operation anzuraten? Im Fall 20 unserer Statistik sehen wir eine 9 jährige Patientin mit einer objectiven Myopie = 16,0 D; 7 Monate nach der Operation mit einer Hypermetropie = 3,0 D auf dem operirten rechten Auge, sodass ihm als Schulkind zwei Brillen für die Nähe und Ferne mit + 3,0 und + 8,0 D für das rechte Auge gegeben werden mussten. Jeder Patient wird dies als einen offenbaren Nachteil der Operation empfinden, bedurfte er doch vor derselben zum Nahesehen keines Glases. Aus diesem Grunde erscheint auch der Vorschlag Schreibers nicht ungerechtfertigt, als unterste Grenze für die Myopieoperation 16,0 D anzunehmen. Auch Fuchs, Wien, ist der Ansicht (Wien. klin. Wochenschrift No. 6 1899), dass die

Indicationen zur operativen Beseitigung der Myopie wesentlich einzuschränken seien und stellt folgende Grundsätze auf:

1) operirt Fuchs nur bei Myopie von mehr als 15,0 D;
2) nur, wenn keine zu starken Veränderungen am Augenhintergrund vorhanden sind, welche z. B. ein centrales Scotom bedingen;
3) nur Patienten unter 40 Jahren,
4) ein sonst geeignetes Auge nicht, wenn das andere Auge gebrauchsunfähig ist.

Ebenso hat Hirschberg (Centralblatt für practische Augenheilkunde XXI. Jahrgang, pag. 70) nur solche Fälle zur Operation gewählt, die ohne diese völlig hilflos gewesen wären, z. B. „Kinder, die nicht allein zur Schule zu gehen im Stande waren, eine Lehrerin, die nicht ihren Beruf auszufüllen vermochte, Menschen, die wegen der übertriebenen Kurzsichtigkeit keinen Genuss vom Leben hatten".

18. L., Emma, 28 Jahre, Dienstmädchen, Kiel.

Diagnose: Myopia gravis oc. utr.

Anamnese: Patientin ist früher auswärts wegen Strabismus convergens doppelseitig tenotomirt worden. Eltern normalsichtig.

Status: Rechts M = 20,0; S = $^{8}/_{60}$.
Links M = 16,0; S = $^{8}/_{60}$.
Beiderseits object. M = > 20,0.

Am Augenhintergrund beider Augen temporale Flügelstaphylome von blauweissem Glanz. Im Anschluss an diese Degeneration der Chorioidea und Retina. In der Macula des rechten Auges ein gelbroter Defect von der Grösse eines Nagelkopfes.

Therapie.

Rechts 6. 12. 98. Discissio I. nach Fukala.

8. 12. Geringe Rötung des Bulbus und Limbusinjection Linse durch Kreuzschnitt geschlitzt, quillt gut.

12. 12. Linse drängt die Iris gegen die Cornea. Kammer flach. Cornea klar. Tension normal. Etwas Injection.

20. 12. Injection verschwunden; mässige Quellung.

1. 1. 99. Ziemlich tiefe Kammer. Linse beginnt aussen dünner zu werden; Pupille weit.

15. 1. Quellung macht geringe Fortschritte.

26. 1. Discissio II.

2. 2. 99. Ränder der Linse schimmern schwarz durch. Pupille sehr weit; Linse quillt weiter.

10. 2. Discissio III.

15. 2. noch wenig Corticalis mehr übrig.

25. 2. Pupille bis auf einige Linsenkapselreste frei. Liest mit + 3,0 Nieden 9; S = $^1/_9$ ohne Glas.

7. 3. Alles resorbirt. Tension normal. Tiefe Kammer. Iris nach hinten gesunken. Pupille schwarz. Medien klar. H = 1,0; S = $^8/_{25}$; liest mit + 4,0 Nieden 3. Entlassen.

Patientin wünscht, auch das andere Auge sofort operirt zu haben. Sie ist nicht damit einverstanden mit dem operirten rechten Auge in die Ferne und mit dem linken in die Nähe zu sehen. Sie behauptet, beim Sehen in die Nähe durch das rechte Auge behindert zu sein. Wenn o. d. mit + 4,0 corrigirt ist für die Nähe, stört sie wieder das o. s. Soll erst versuchen, sich an die neuen optischen Verhältnisse zu gewöhnen; ev. später Fukala-Operation auf auf dem o. s.

19. B., Gretchen, 26 Jahre, Magd; Remmels.

Diagnose: Myopia. Aphakia des o. d. (cf. Fall No. 16 der gleichnamigen Dissertation von J. Reinhard, Kiel, 1898).

Früheres: Fukala auf o. d. Kommt zur Discissio links.

Status: 31. 10. 98.

Rechts H = 3,0; S = $^8/_{36}$ ohne Correction, objektiv H = 3,0.

Medien klar. Im Augenhintergrund stark verzogenes Staphylom.

Links: M = 12,0; S = $^8/_{60}$—$^8/_{36}$.

obj. M = 20,0.

1. 11. Links Discissio I.

5. 11. Geringe Trübung in der Umgebung des Schnittes der Linse; geringe Quellung der Linsensubstanz.

15. 11. Discissio II.

21. 11. Quellung immer noch nicht viel stärker.

5. 12. Trübung und Quellung lebhafter.

10. 12. Lebhafte Quellung.

15. 12. Quellung in bestem Gange; Bulbus gerötet; Cornea klar. 2 mal tgl. Atropin.

1. 1. 99. Pupille sehr gut dilatirt, unregelmässig, am weitesten oben.

22. 1. Discissio III.

2. 2. In der Mitte der Linse ein gut durchscheinendes schwarzes Loch. An den Rändern liegt ringsum die hintere Linsenkapsel zu Tage.

23. 2. Discissio IV.

7. 3. Alles resorbirt; etwas oval verzogene Pupille. Iris nach hinten gesunken.

Links H = 3,0; S = $^5/_{25}$; liest mit + 6,0 Nieden 3.

Rechts H = 3,0; S = $^5/_{20}$; liesst mit + 6,0 Nieden 3.

Entlassen mit Brille + 6.0 für die Nähe. Für die Ferne unterbleibt die Correction, da ohne besondere Verbesserung.

20. R., Alma. 9 Jahr, Arbeiterstochter, Sehlendorf.

Diagnose: Myopia gravis.

Anamnese: Pat. sieht von Jugend auf schlecht; Vater ebenfalls Myop.

Status: Grosse Bulbi, im Aequator abgeplattet. Strabismus divergens rechts, sonst nichts äusserlich.

Rechts: mässig grosses temporales Staphylom.

Links: kleines temporales Staphylom.

Beiderseits stark pigmentirter Augenhintergrund; Maculae frei; keine Degenerationsherde.

Obj. M. o. utr. = 16,0; S nicht bestimmbar.

Therapie:

4. 4. 98. Discissio lent; diese stellt sich als ziemlich weich heraus.

10. 4. Quellung mässig stark. Die weichen Linsenmassen stossen hinten an die Cornea; diese ist klar. Tension normal.

15. 4. Periphere Resorption der quellenden Massen.

21. 4. Leicht pericorneale Injection; Cornea klar.

26. 4. Cornea leicht getrübt. Tension normal. Ganze Kammer noch von quellenden Massen erfüllt.

27. 4. Extractio lin. (Lanze).

7. 5. Corticalis in Abnahme. Bei Bewegungen des Bulbus flottiren die Kapselfetzen in der vorderen Kammer.

15. 5. Gutes Loch in der Linsenkapsel. Hintergrund des Auges gut übersehbar.

25. 5. Sehschärfe kann nicht bestimmt werden.

Obj. H = 6,5.

Wiedervorstellung am 23. I. 99.

Am Augenhintergrund beiderseits derselbe Befund; keine Degenerationen in der Macula.

Rechts durchsichtige Linsenkapsel.

H aphak. = 3,0; S = $^{6}/_{24}$;

2 Brillen für die Nähe und Ferne:

1. Rechts + 3,0, links plan.
2. Rechts + 8,0, links plan.

21. W., Heinrich, 29 Jahr, Klempner, Kiel.

Diagnose: Myopia congenita.

Anamnese: Seit jeher myopisch; Geschwister ebenfalls.

Status: Rechts M = 16,0; S = $^{8}/_{12}$; liest Nieden 1 in 8 cm.

Links: M = 16,0; S = $^{8}/_{18}$; liest Nieden 1 in 9 cm.

Glaskörper klar. Beiderseits annulare, scharfe Staphylome.

Therapie:

18. 10. 98. Links Discissio I.

20. 10. Geringe Trübung an der Innenseite.

26. 10. Noch keine Linsenquellung eingetreten. Mit Lupenvergrösserung ist eine feine, strichförmige Trübung der Linse entsprechend dem Discissionsschnitt wahrnehmbar.

1. 11. Discissio II.

Dieses Mal stärkere Trübung der Linse mit Quellung aus der Kapselwunde.

4. 11. Stürmische Quellung. Stärkere Limbusinjection. Tension normal. Eis, Atropin.

12. 11. Bulbus blasser. Tension normal.

15. 11. Weitere schnelle Resorption. Das Centrum der Linse fängt an schwarz durchzuscheinen.

24. 11. Innen zwischen Pupille und Linse feine schwarze Spalten.

25. 11. Pat. wird in poliklinischer Nachbehandlung entlassen.

Wiederaufnahme am 4. 1. 99.

Bulbus schwach injicirt; Tension normal; Cornea klar. Linse in träger Quellung.

5. 1. 99. Links Discissio III; noch viel Corticalis vorhanden.

15. 1. Unten am Kammerboden einzelne Linsenbröckel.

21. 1. Ränder der Linse beginnen dünner und durchsichtiger zu werden.

25. 1. Discissio IV.

27. 1. Stärkere Quellung. Leichte Injection des Bulbus. Linsenbrei liegt am Boden der Kammer.

2. 2. Keine Drucksymptome, leichte Rötung.

Durch die letzte Discissio ist in der Mitte der Pupille und Linse ein Loch, durch das der Augenhintergrund sichtbar geworden ist.

Links mit + 3,0; S = $^5/_{18}$.

Entlassen.

22. L., Olga, 10 Jahr, Kiel.

Diagnose: Myopia mal. o. utr.

Anamnese: Von jeher schlecht sehend.

Status: Rechts M = 18,0; S = $^1/_{36}$,

Links M = 20,0; S = $^1/_{36}$.

Pat. giebt so schlecht an und antwortet so schwer, dass die Brillenbestimmung unmöglich erscheint. Kleines,

gut gebautes Mädchen, grosse, doch nicht vorspringende Bulbi.

Rechts am Augenhintergrund temporales Staphylom, nicht scharf von der Papille abgegrenzt; für die hochgradige Myopie ziemlich gering.

Links ist das Staphylom etwas breiter, weissglänzender und deutlicher von der Papille abgegrenzt.

Therapie:

20. 9. Rechts Discissio I.

21. 9. Feine Quellung und Trübung der Linsensubstanz im Schnitt.

1. 10. Starke Quellung; Tension normal.

1. 11. Tension etwas erhöht. Keine subjectiven Drucksymptome. Geringe Limbusinjection.

10. 11. Tension normal. Die gequollenen Massen sind resorbirt; momentan Sistirung der Quellung. In der vorderen Kammer unten einige Linsenbröckel.

20. 11. Keine Quellung.

28. 11. Discissio II.

Die Linse, von der noch die dicke hintere Corticalis steht, wird in 2 Teile zerschnitten.

1. 12. Starke Quellung aus dem Pupillargebiet. Tension normal.

5. 12. Blasser Bulbus. Noch keine schwarze Stellen im Pupillargebiet. Vordere Kammer mit Linsenbrei erfüllt. Ränder und Kammerbucht frei.

23. 12. Die gequollene Corticalis ist zum grossen Teil resorbirt. Tension normal; Cornea klar.

In der Mitte der Linsenreste eine schwärzere Stelle, die Licht durchzulassen beginnt. Entlassen. Sehschärfe nicht bestimmbar. Pat. hat sich nicht wieder vorgestellt.

23. St., August, 32 Jahr, Arbeiter.

Diagnose: Myopia mal.

Anamnese: Seit frühester Jugend kann er schlecht mit beiden Augen sehen. Eltern sehen normal.

Status: Rechts M = 12,0; S = $^4/_{35}$,

obj. M = 20,0.

Links M = 16,0; S = $^4/_{35}$,

obj. M > 20,0.

Grosse, schwer bewegliche, schlecht convergirende Bulbi. Um beide Papillae nn. opt. weissglänzende Staphylome. Auf dem rechten Auge umfasst das Staphylom die Papille kreisförmig, links sitzen die Staphylome oben und unten von der Papille.

Therapie:

4. 1. 99. Discissio I rechts.

6. 1. Gute Quellung.

10. 1. Tension gut. Kammer mit Linsenbrei erfüllt. Peripherie frei; enge Pupillen.

15. 1. 3 × tgl. 3 Tr. Atropin.

18. 1. Nachts Drucksymptome. Extractio lin.

20. 1. Gute Erweiterung der Iris.

21. 1. Iris wieder enger; Tension normal.

25. 1. Iris sehr weit; unregelmässige Pupillen. Die Linse hat sich nach der Mitte zusammengezogen, hier liegt der quellende Rest, während ringsum die hintere Kapsel blank und schwarz zu Tage liegt. Überall in der Peripherie Lichtdurchfall.

9. 2. Discissio der Secundärcataract.

15. 2. Linsenreste fast resorbirt.

25. 2. Gut durchsichtiges Pupillargebiet.

11. 3. Tiefe Kammer. Iris klar, zurückliegend, bei Bewegungen des Bulbus schlotternd. Schwarzes Pupillargebiet mit gutem Loch der Linsenkapsel.

H. aph. = 4,0; S = $^8/_{25}$.

15. 3. Entlassen.

Ohne Brille. Pat. liest mit uncorrigirtem Auge links S = $^8/_{50}$. In der Nähe liest er besser mit o. d. und uncorrigirtem o. s. als mit + 8,0 auf o. s. In letzterem Falle stört ihn die Kleinheit der Netzhautbilder.

24. K., Auguste, 28 Jahr, Magd, Eiderstedt.

Diagnose: Myopia mal. o. d.

Anamnese: Links Amaurose nach Cataractoperation; rechts von Jugend auf schlecht sehend.

Status: Rechts M = 25,0; S = $^{2}/_{24}$,
obj. M > 25,0.

Maculae corneae diffus und central. Am Augenhintergrund grosses nach oben und unten umfassendes Staphylom der papilla n. opt. Die Macula lutea ist eingenommen durch einen radiär gestrahlten Degenerationsherd mit mässiger Pigmenteinwanderung.

Links Atrophia bulbi.

Therapie:

27. 12. 98. Discissio I. rechts.

1. 1. 99. Geringe Trübung im Schnitt der Linse.

10. 1. Knopfförmige Quellung der Linse aus der engen Pupille.

15. 1. Stärkere Rötung des Bulbus. Atropin.

21. 1. Bulbus blasser.

25. 1. Bulbus blass. Pupille etwas weiter.

2. 2. Aus der Pupille quillt die Linse pilzförmig, ohne die Iris zu quetschen.

25. 2. Linse stark gequollen.

10. 3. Geringe Resorption der Linse.

22. 3. Discissio II.

28. 3. Starke Quellung der Linse.
Noch nicht entlassen.

25. Sch., Luise, 19 Jahr, Kiel.

Diagnose: Myopia o. utr.

Anamnese: Pat. wurde schon am 8. 11. 98 der Vorschlag der Discission hier gemacht. Von Jugend auf kurzsichtig; Vater auch kurzsichtig.

Status: Rechts M = 13,0; S = $^{4}/_{12}$
Links M = 15,0; S = $^{4}/_{20}$
obj. M = > 16,0 beiderseits.

Grosse, schwer bewegliche Bulbi, schlechte Convergenz.

Beiderseits am Augenhintergrund halbkreisförmige, die

Papillen oben und unten umfassende Staphylome. Ziemlich stark albinotischer Augenhintergrund.

Therapie:

1. 12. 98. Discissio I links.

3. 12. Beginnende centrale Quellung.

8. 12. Bulbus injicirt; Lichtscheu, Thränenfluss. Tension normal.

1. 1. 99. Linse quillt mässig, Iris gut dilatirt, keine Quetschung derselben mehr.

15. 1. Quellung wird träge.

2. 2. Discissio II. Aufrühren des Linsenrestes.

25. 2. In der vorderen Kammer flottirende Linsenmassen. Linse stark gequollen.

28. 3. Noch nicht entlassen. S = $^{6}/_{24}$.

Pupille beginnt schwarz durchzuschimmern.

Zum Schluss erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Prof. Dr. Völckers für die freundliche Überlassung des Materials und die bei Abfassung meiner Arbeit geleistete Unterstützung meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Vita.

Geboren wurde ich, Hermann Thee, am 1. Juni 1874 als Sohn des Rittergutsbesitzers J. H. Thee auf Stemmermühlen. Ich besuchte in Verden a. d. Aller das Gymnasium und erhielt dortselbst Michaelis 1893 das Zeugnis der Reife. Auf den Universitäten Marburg, Berlin und Kiel widmete ich mich dem Studium der Medizin, bestand Michaelis 1895 das Tentamen physicum in Marburg, das medizinische Staatsexamen in Kiel am 24. Dezember 1898 und ebendaselbst im Januar 1899 das Examen rigorosum.